

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-13786

(P2000-13786A)

(43) 公開日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード* (参考)
H 0 4 N 7/22		H 0 4 N 7/22	5 C 0 6 4
H 0 4 J 14/00		H 0 4 H 1/02	E 5 K 0 0 2
14/04		H 0 4 N 7/16	A 5 K 0 3 3
14/06		H 0 4 B 9/00	F
H 0 4 H 1/02		H 0 4 L 11/00	3 1 0 Z

審査請求 有 請求項の数10 OL (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-174491

(22) 出願日 平成10年6月22日 (1998.6.22)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 須田 幸彦

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100064621

弁理士 山川 政樹

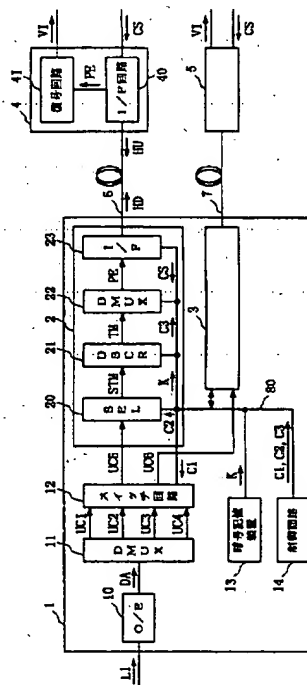
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加入者側光受信装置

(57) 【要約】

【課題】 複数ユーザの同時視聴と複数のサービス対応を可能にする。

【解決手段】 入力光信号が光受信器10で検波され、多重信号分離器11によって複数の単位チャネル信号に分離される。スイッチ回路12では複数の単位チャネル信号から所望の単位チャネル信号を選択し、インタフェース部2、3に入力する。各インタフェース部2、3では、入力された単位チャネル信号から所望の番組を選択し、加入者側光受信装置の外部へ出力する。インタフェース部2、3における番組の選択はそれぞれ独立に行われる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力信号光をデータ多重信号に変換する光受信器と、

このデータ多重信号の中から所望の信号を選択してインタフェース変換した後に加入者側光受信装置の外部へ出力する複数のインタフェース部とを有し、

前記データ多重信号には複数の単位チャネル信号が時分割多重され、各単位チャネル信号には複数のトランスポートストリーム多重信号が時分割多重され、各トランスポートストリーム多重信号には複数のトランスポートストリーム信号がパケット多重されていることを特徴とする加入者側光受信装置。

【請求項2】 請求項1記載の加入者側光受信装置において、

前記光受信器から出力されたデータ多重信号を全ての前記インタフェース部へ分配し、

前記インタフェース部は、前記データ多重信号を時分割分離して複数の単位チャネル信号を出力する多重信号分離器と、

多重信号分離器から出力された複数の単位チャネル信号の中から所望の単位チャネル信号を選択するスイッチ回路とを有することを特徴とする加入者側光受信装置。

【請求項3】 請求項1記載の加入者側光受信装置において、

前記光受信器から出力されたデータ多重信号を時分割分離する多重信号分離器を有し、この多重信号分離器から出力された複数の単位チャネル信号を全ての前記インタフェース部へ分配し、

前記インタフェース部は、複数の単位チャネル信号の中から所望の単位チャネル信号を選択するスイッチ回路を有することを特徴とする加入者側光受信装置。

【請求項4】 請求項1記載の加入者側光受信装置において、

前記光受信器から出力されたデータ多重信号を時分割分離する多重信号分離器と、

多重信号分離器から出力された複数の単位チャネル信号の中から所望の単位チャネル信号を選択して出力するスイッチ回路とを有し、このスイッチ回路から出力された所望の単位チャネル信号を前記インタフェース部へ分配することを特徴とする加入者側光受信装置。

【請求項5】 請求項2記載の加入者側光受信装置において、

前記インタフェース部は、前記スイッチ回路から出力された単位チャネル信号のインタフェース変換を行うインタフェース変換回路を有し、インタフェース変換された単位チャネル信号を加入者側光受信装置の外部へ出力することを特徴とする加入者側光受信装置。

【請求項6】 請求項3記載の加入者側光受信装置において、

前記インタフェース部は、前記スイッチ回路から出力さ

れた単位チャネル信号の中から所望のトランスポートストリーム多重信号を選択するセレクト回路と、

セレクト回路から出力されたトランスポートストリーム多重信号のインタフェース変換を行うインタフェース変換回路とを有し、インタフェース変換されたトランスポートストリーム多重信号を加入者側光受信装置の外部へ出力することを特徴とする加入者側光受信装置。

【請求項7】 請求項4記載の加入者側光受信装置において、

前記インタフェース部は、前記単位チャネル信号の中から所望のトランスポートストリーム多重信号を選択するセレクト回路と、

セレクト回路から出力されたトランスポートストリーム多重信号の中から所望のトランスポートストリーム信号を選択するTS選択回路と、

TS選択回路から出力されたトランスポートストリーム信号のインタフェース変換を行うインタフェース変換回路とを有し、インタフェース変換されたトランスポートストリーム信号を加入者側光受信装置の外部へ出力することを特徴とする加入者側光受信装置。

【請求項8】 請求項7記載の加入者側光受信装置において、

前記加入者側光受信装置は、トランスポートストリーム多重信号の暗号解除に必要な暗号情報を記憶する暗号記憶装置を有し、

前記インタフェース部は、前記セレクト回路とTS選択回路の間に、セレクト回路から出力されたトランスポートストリーム多重信号の暗号解除を暗号情報に基づいて行う暗号解除回路を有することを特徴とする加入者側光受信装置。

【請求項9】 請求項7記載の加入者側光受信装置において、

前記インタフェース部は、トランスポートストリーム多重信号の暗号解除に必要な暗号情報を記憶する暗号記憶装置と、

前記セレクト回路とTS選択回路の間に設けられ、セレクト回路から出力されたトランスポートストリーム多重信号の暗号解除を暗号情報に基づいて行う暗号解除回路とを有することを特徴とする加入者側光受信装置。

【請求項10】 請求項7記載の加入者側光受信装置において、

前記インタフェース部は、前記セレクト回路とTS選択回路の間に、セレクト回路から出力されたトランスポートストリーム多重信号の暗号解除を暗号情報に基づいて行う暗号解除回路を有し、この暗号解除回路に必要な暗号情報は加入者側光受信装置の外部から前記インタフェース変換回路を介して送られることを特徴とする加入者側光受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光加入者アクセスシステムにおける加入者側光受信装置に関し、特にディジタル放送サービスを受信できる加入者側光受信装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、大容量の下り回線を有する衛星が放送インフラとして着目され、通信衛星を用いたディジタル映像やデータを配信する放送サービスが次々と展開されている。これらのデータ配信は、基本的にTSパケットを用いて行われている。一方、GTTTH (Gigabit To The Home) システムのような光アクセス系へのディジタル放送の取り込みが注目されている。GTTTHシステムについては、例えば「渋谷他、"GTTTH-超広帯域フレキシブル光アクセスシステム"、1996年電子情報通信学会通信ソサイエティ大会SB-7-1」等の文献に詳しく記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】衛星ディジタル放送は非常に多チャンネルであり、趣味や嗜好に応じたコンテンツの配送が行われている。したがって、今後加入者宅内で複数のユーザが視聴するといった要求が発生することが予想される。また、ディジタル放送のマルチサービス化に伴い、複数のサービスに対応する必要がある。しかし、従来の衛星ディジタル放送システムの場合、サービス、ユーザごとに個別のアンテナやIRD (Integrated Receiver Decoder) が必要になるという問題点があった。本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、複数ユーザの同時視聴と複数のサービス対応を可能にする加入者側光受信装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の加入者側光受信装置は、請求項1に記載のように、入力信号光をデータ多重信号に変換する光受信器(10)と、このデータ多重信号の中から所望の信号を選択してインタフェース変換した後に加入者側光受信装置の外部へ出力する複数のインタフェース部とを有し、上記データ多重信号には複数の単位チャンネル信号が時分割多重され、各単位チャンネル信号には複数のトランスポートストリーム多重信号が時分割多重され、各トランスポートストリーム多重信号には複数のトランスポートストリーム信号がパケット多重されるようにしたものである。このように、加入者側光受信装置に複数のインタフェース部を設けることにより、複数ユーザの同時視聴が可能となる。また、請求項2に記載のように、上記光受信器から出力されたデータ多重信号を全てのインタフェース部(2c, 3c)へ分配し、上記インタフェース部は、上記データ多重信号を時分割分離して複数の単位チャンネル信号を出力する多重信号分離器(27)と、多重信号分離器から出力された複数の単位チャンネル信号の中から所望の単位チャンネル信

号を選択するスイッチ回路(26)とを有するものである。このように、加入者側光受信装置で受信した信号の全てを各インタフェース部に入力することにより、各インタフェース部は受信した信号のうちから任意の信号を選択することが可能になる。また、請求項3に記載のように、上記光受信器から出力されたデータ多重信号を時分割分離する多重信号分離器(11)を有し、この多重信号分離器から出力された複数の単位チャンネル信号を全てのインタフェース部(2b, 3b)へ分配し、上記インタフェース部は、複数の単位チャンネル信号の中から所望の単位チャンネル信号を選択するスイッチ回路(20)を有するものである。このように、加入者側光受信装置で受信した信号の全てを各インタフェース部に入力することにより、各インタフェース部は受信した信号のうちから任意の信号を選択することが可能になる。また、請求項4に記載のように、上記光受信器から出力されたデータ多重信号を時分割分離する多重信号分離器(11)と、多重信号分離器から出力された複数の単位チャンネル信号の中から所望の単位チャンネル信号を選択して出力するスイッチ回路(12, 12a)とを有し、このスイッチ回路から出力された所望の単位チャンネル信号を上記インタフェース部へ分配するようにしたものである。このように、加入者側光受信装置で受信した信号の中から所望の単位チャンネル信号を選択してインタフェース部に入力するようにしたので、各インタフェース部の回路規模を縮小することができる。

【0005】また、請求項5に記載のように、上記インタフェース部(2c, 3c)は、上記スイッチ回路(26)から出力された単位チャンネル信号のインタフェース変換を行うインタフェース変換回路(23)を有し、インタフェース変換された単位チャンネル信号を加入者側光受信装置の外部へ出力するようにしたものである。このように、加入者側光受信装置内の各インタフェース部が所望の単位チャンネル信号を外側(デコーダ)へ出力するようにしたので、各インタフェース部の回路規模を縮小することができる。また、請求項6に記載のように、上記インタフェース部(2b, 3b)は、上記スイッチ回路(26)から出力された単位チャンネル信号の中から所望のトランスポートストリーム多重信号を選択するセレクト回路(20)と、セレクト回路から出力されたトランスポートストリーム多重信号のインタフェース変換を行うインタフェース変換回路(23)とを有し、インタフェース変換されたトランスポートストリーム多重信号を加入者側光受信装置の外部へ出力するようにしたものである。このように、加入者側光受信装置内の各インタフェース部が単位チャンネル信号の中から所望のトランスポートストリーム多重信号を選択して外側(デコーダ)に出力するようにしたので、各インタフェース部の回路規模を縮小し、かつ宅内配線のリソースを有効利用することができる。また、現行のIRD (Integrated Receiver Decoder) を有するものである。

er Decoder)にはトランスポートストリーム多重信号の入出力ポートがあるため、互換性に優れている。また、請求項7に記載のように、上記インタフェース部(2, 3, 2a, 3a, 2d, 3d)は、上記単位チャネル信号の中から所望のトランスポートストリーム多重信号を選択するセレクト回路(20)と、セレクト回路から出力されたトランスポートストリーム多重信号の中から所望のトランスポートストリーム信号を選択するTS選択回路(22)と、TS選択回路から出力されたトランスポートストリーム信号のインタフェース変換を行うインタフェース変換回路(23)とを有し、インタフェース変換されたトランスポートストリーム信号を加入者側光受信装置の外部へ出力するようにしたものである。このように、加入者側光受信装置内の各インタフェース部が単位チャネル信号の中から所望のトランスポートストリーム信号を選択して外部(デコーダ)に出力するようにしたので、宅内配線を伝送する信号の帯域幅を最小にすることができ、リソースの利用効率を向上させることができる。

【0006】また、請求項8に記載のように、上記加入者側光受信装置は、トランスポートストリーム多重信号の暗号解除に必要な暗号情報を記憶する暗号記憶装置(13)を有し、上記インタフェース部(2, 3)は、上記セレクト回路(20)とTS選択回路(22)の間に、セレクト回路から出力されたトランスポートストリーム多重信号の暗号解除を暗号情報に基づいて行う暗号解除回路(21)を有するものである。このように、加入者側光受信装置内の全てのインタフェース部が1つの暗号記憶装置を共有するようにしたので、加入者側光受信装置の回路規模を縮小することができる。また、請求項9に記載のように、上記インタフェース部(2a, 3a)は、トランスポートストリーム多重信号の暗号解除に必要な暗号情報を記憶する暗号記憶装置(24)と、上記セレクト回路(20)とTS選択回路(22)の間に設けられ、セレクト回路から出力されたトランスポートストリーム多重信号の暗号解除を暗号情報に基づいて行う暗号解除回路(21)とを有するものである。このように、各インタフェース部に暗号記憶装置を設けることにより、加入者側光受信装置本体の回路規模を縮小することができる。また、請求項10に記載のように、上記インタフェース部(2d, 3d)は、上記セレクト回路(20)とTS選択回路(22)の間に、セレクト回路から出力されたトランスポートストリーム多重信号の暗号解除を暗号情報に基づいて行う暗号解除回路(21)を有し、この暗号解除回路に必要な暗号情報は加入者側光受信装置の外部から上記インタフェース変換回路を介して送られるようにしたものである。このように、暗号解除回路に必要な暗号情報を加入者側光受信装置の外部(デコーダ)から送るようにしたことにより、加入者側光受信装置内に暗号記憶装置を設ける必要がないの

で、加入者側光受信装置の回路規模を大幅に縮小することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】[実施の形態の1]次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の第1の実施の形態を示す光加入者アクセスシステムブロック図である。本実施の形態の加入者側光受信装置1は、光受信器(O/E)10、多重信号分離器(DMUX)11、スイッチ回路12、暗号記憶装置13、制御回路14、デコーダ4, 5にそれぞれ対応したインタフェース部2, 3を有している。

【0008】加入者側光受信装置1は、ユーザ毎に設けられたデコーダ4, 5と宅内配線6, 7によって接続されており、センター局(不図示)から送られてきた入力光信号LIを受信して、インタフェース部2, 3を介してそれぞれデコーダ4, 5に送る。

【0009】センター局から送出された光信号LIは、加入者側光受信装置1内の光受信器10で検波されてデータ多重信号DAに変換され、多重信号分離器11へ出力される。本実施の形態では、データ多重信号DAの符号速度は622.08Mbpsである。このデータ多重信号DAには、155.52Mbpsの符号速度を持つ単位チャネル信号が4チャンネル分ビット多重されている。

【0010】さらに、各単位チャネル信号には、それぞれ衛星デジタル放送の5回線分に対応する29.162Mbpsの符号速度を有するトランスポートストリーム(以下、TSと略する)多重信号が時分割多重されている。このTS多重信号の時分割多重については、例えば「土門他、"Gigabit To The Home"におけるデジタル衛星放送信号の収容法の検討」、1997年電子情報通信学会総合大会B-8-58」等の文献に詳しく記載されている。

【0011】多重信号分離器11は、入力されたデータ多重信号DAをビット分離して、4チャンネル分の単位チャネル信号UC1, UC2, UC3, UC4をスイッチ回路12へ出力する。スイッチ回路12は、制御回路14から出力されたチャネル選択制御信号C1に応じて、単位チャネル信号UC1, UC2, UC3, UC4のうち2つの単位チャネル信号を選択して出力する。

【0012】UC5はチャネル選択制御信号C1に応じて選択されたインタフェース部2(デコーダ4)宛の単位チャネル信号であり、同様にUC6はインタフェース部3(デコーダ5)宛に選択された単位チャネル信号である。スイッチ回路12から出力された単位チャネル信号UC5, UC6はインタフェース部2, 3にそれぞれ入力される。

【0013】インタフェース部2は、セレクト回路(SEL)20、暗号解除回路(DSCR)21、TS選択回路(DMUX)22及びインタフェース変換回路(I

／F) 23から構成されている。インタフェース部3の構成も同様である。前述のように、単位チャンネル信号には、衛星デジタル放送の5回線分に対応するTS多重信号が時分割多重されているが、各TS多重信号には、5プログラム分のMPEG2-TS信号がバケット多重されている。

【0014】インタフェース部2内のセクタ回路20は、制御回路14から出力されたチャンネル選択制御信号C2に応じて、単位チャンネル信号UC5から所望のTS多重信号STMを選択し、これを暗号解除回路21へ出力する。

【0015】暗号解除回路21は、暗号記憶装置13から出力された暗号情報信号Kに基づいてTS多重信号STMの暗号解除を行い、暗号解除されたTS多重信号TMを出力する。TS選択回路22は、制御回路14から出力されたチャンネル選択制御信号C3に応じて、暗号解除されたTS多重信号TMから所望のMPEG2-TS信号PEを選択し、これをインタフェース変換回路23へ出力する。

【0016】本実施の形態では、宅内配線6、7の伝送方式としてIEEE1394を用いており、インタフェース変換回路23は、MPEG2-TS信号PEをIEEE1394の同期 (Isochronous) 転送モードに則った信号に変換し、これを宅内下り信号HDとして宅内配線6へ送出する。

【0017】なお、IEEE1394に関しては、例えば「丹生他、"IEEE1394POFホームネットワーク"、1996年電子情報通信学会通信ソサイエティ大会SB-7-4」等の文献に詳しく記載されている。

【0018】また、インタフェース変換回路23は、デコーダ4から宅内配線6を介して伝送されてきた宅内上り信号HUを終端し、この宅内上り信号HUからチャンネル選択信号CSを取り出して制御回路14へ送る。

【0019】次に、加入者側光受信装置1における制御信号のやり取りについて述べる。スイッチ回路12、インタフェース部2、3及び暗号記憶装置13と制御回路14は制御線80で接続されている。まず、制御回路14は、制御線80の管理を行い、インタフェース変換回路23から入力されるチャンネル選択信号CSの処理を行った後、このチャンネル選択信号CSに応じたチャンネル選択制御信号C1、C2、C3をスイッチ回路12、セクタ回路20、TS選択回路22にそれぞれ送出する。

【0020】つまり、制御回路14は、各ユーザが所望のサービス (番組) を選択するためのチャンネル選択信号CSに従って、該サービスに対応するMPEG2-TS信号PEを選択するためのチャンネル選択制御信号C3、このMPEG2-TS信号PEを含むTS多重信号STMを選択するためのチャンネル選択制御信号C2、このTS多重信号STMを含む単位チャンネル信号UC5を選択するためのチャンネル選択制御信号C1を生成する。

【0021】暗号記憶装置13は、TS多重信号STMの暗号解除に必要な暗号情報を記憶しており、この暗号情報を示す暗号情報信号Kを暗号解除回路21に送る。次に、デコーダ4、5の動作について述べる。デコーダ4は、インタフェース変換回路40、復号回路41から構成される。デコーダ5の構成も同様である。

【0022】デコーダ4内のインタフェース変換回路40は、加入者側光受信装置1から伝送されてきた宅内下り信号HDの終端を行い、この宅内下り信号HDからMPEG2-TS信号PEを取り出し、復号回路41へ出力する。また、インタフェース変換回路40は、外部から入力されたチャンネル選択信号CSをIEEE1394の非同期 (Asynchronous) 転送モードに則った信号に変換し、これを宅内上り信号HUとして宅内配線6へ送出する。

【0023】復号回路41は、MPEG2-TS信号PEの復号化を行い、この復号化の結果得られたビデオ信号VIを出力する。こうして、ユーザに所望のサービスが提供され、ビデオ信号VIを受ける表示装置 (不図示) 等に映像が表示されることになる。

【0024】なお、本実施の形態では、デコーダ4、インタフェース部2の動作を説明したが、デコーダ5、インタフェース部3においても同様の動作が行われることは言うまでもない。

【0025】[実施の形態の2] 図2は本発明の第2の実施の形態を示す光加入者アクセスシステムのブロック図であり、図1と同一の構成には同一の符号を付してある。前述の実施の形態の1では、加入者側光受信装置本体に暗号記憶装置13と制御回路14を設け、これにより全てのインタフェース部2、3の信号選択を制御していたのに対して、本実施の形態の加入者側光受信装置1aでは、各インタフェース部2a、3aに暗号記憶装置24と制御回路25を設け、インタフェース部2a、3aごとに信号選択の制御を行う。

【0026】すなわち、本実施の形態のインタフェース部2aは、セクタ回路 (SEL) 20、暗号解除回路 (DSCR) 21、TS選択回路 (DMUX) 22及びインタフェース変換回路 (I/F) 23、暗号記憶装置24、制御回路25から構成されている。インタフェース部3aの構成も同様である。

【0027】制御回路25は、インタフェース変換回路23から入力されるチャンネル選択信号CSの処理を行った後、このチャンネル選択信号CSに応じたチャンネル選択制御信号C21、C22、C23をスイッチ回路12a、セクタ回路20、TS選択回路22にそれぞれ送出する。

【0028】つまり、制御回路25は、各ユーザが所望のサービスを選択するためのチャンネル選択信号CSに従って、該サービスに対応するMPEG2-TS信号PEを選択するためのチャンネル選択制御信号C23、このM

PEG2-TS信号PEを含むTS多重信号STMを選択するためのチャンネル選択制御信号C22、このTS多重信号STMを含む単位チャンネル信号UC5を選択するためのチャンネル選択制御信号C21を生成する。

【0029】暗号記憶装置24は、TS多重信号STMの暗号解除に必要な暗号情報を記憶しており、この暗号情報を示す暗号情報信号Kを暗号解除回路21に送る。実施の形態の1では、スイッチ回路12、インタフェース部2、3及び暗号記憶装置13と制御回路14との間が制御線80で接続されているが、本実施の形態では、スイッチ回路12aとインタフェース部2aとの間が制御線81で接続され、スイッチ回路12aとインタフェース部3aとの間が制御線82で接続されている。

【0030】したがって、スイッチ回路12aは、複数の制御入力ポートを有し、制御入力ポート1つに対して1つの出力ポートの制御を行う。すなわち、スイッチ回路12aは、インタフェース部2aから送られてきたチャンネル選択制御信号C21に応じてインタフェース部2a宛の単位チャンネル信号UC5を選択し、インタフェース部3aから送られてきたチャンネル選択制御信号C31に応じてインタフェース部3a宛の単位チャンネル信号UC6を選択する。

【0031】なお、実施の形態の1で用いたチャンネル選択制御信号CS1は、チャンネル選択制御信号C21とC31を多重化したものに相当する。その他の構成は実施の形態の1と同様である。こうして、実施の形態の1と同様の機能を実現することができる。

【0032】【実施の形態の3】図3は本発明の第3の実施の形態を示す光加入者アクセスシステムのブロック図であり、図1、図2と同一の構成には同一の符号を付してある。前述の実施の形態の1、2では、スイッチ回路12、12aによって選択された単位チャンネル信号UC5、UC6がインタフェース部2、3、2a、3aに入力され、各インタフェース部からMPEG2-TS信号PEをインタフェース変換した宅内下り信号HDが送出される。

【0033】これに対して本実施の形態では、各インタフェース部2b、3bに全ての単位チャンネル信号UC1、UC2、UC3、UC4が入力され、各インタフェース部2b、3bからTS多重信号STMをインタフェース変換した宅内下り信号HDが送出される。

【0034】すなわち、本実施の形態では、多重信号分離器11から出力された単位チャンネル信号UC1、UC2、UC3、UC4は分岐され、その全てが各インタフェース部2b、3bに入力される。インタフェース部2bは、スイッチ回路26、セレクト回路20、インタフェース変換回路23、制御回路25bから構成されている。インタフェース部3bの構成も同様である。

【0035】インタフェース部2bにおいて、まずスイッチ回路26は、制御回路25bから出力されたチャネ

ル選択制御信号C21に応じて、単位チャンネル信号UC1、UC2、UC3、UC4のうち1つの単位チャンネル信号を選択し、これを単位チャンネル信号UC5としてセレクト回路20へ出力する。

【0036】セレクト回路20は、制御回路25bから出力されたチャンネル選択制御信号C22に応じて、単位チャンネル信号UC5から所望のTS多重信号STMを選択し、これをインタフェース変換回路23へ出力する。

【0037】インタフェース変換回路23は、入力されたTS多重信号STMをIEEE1394の同期(Isynchronous)転送モードに則った信号に変換し、これを宅内下り信号HDとして宅内配線6へ送出する。また、インタフェース変換回路23は、デコーダ4aから宅内配線6を介して伝送されてきた宅内上り信号HUを終端し、この宅内上り信号HUからチャンネル選択制御信号C44を取り出して制御回路25bへ送る。

【0038】次に、加入者側光受信装置1bにおける制御信号のやり取りについて述べる。スイッチ回路26、セレクト回路20及びインタフェース変換回路23と制御回路25bは制御線83で接続されている。制御回路25bは、インタフェース変換回路23から入力されるチャンネル選択制御信号C44に応じて、チャンネル選択制御信号C21、C22をスイッチ回路26、セレクト回路20にそれぞれ送出する。

【0039】つまり、制御回路25bは、チャンネル選択制御信号C44に応じて、所望のサービスに対応するMPEG2-TS信号PEを含むTS多重信号STMを選択するためのチャンネル選択制御信号C22、このTS多重信号STMを含む単位チャンネル信号UC5を選択するためのチャンネル選択制御信号C21を生成する。

【0040】次に、デコーダ4a、5aの動作について述べる。デコーダ4aは、インタフェース変換回路40、復号回路41、暗号解除回路42、TS選択回路43、暗号記憶装置44、制御回路45から構成される。デコーダ5aの構成も同様である。

【0041】デコーダ4a内のインタフェース変換回路40は、加入者側光受信装置1bから伝送されてきた宅内下り信号HDの終端を行い、この宅内下り信号HDからTS多重信号STMを取り出し、暗号解除回路42へ出力する。また、インタフェース変換回路40は、制御回路45から出力されたチャンネル選択制御信号C44をIEEE1394の非同期(Asynchronous)転送モードに則った信号に変換し、これを宅内上り信号HUとして宅内配線6へ送出する。

【0042】暗号記憶装置44は、TS多重信号STMの暗号解除に必要な暗号情報を記憶しており、この暗号情報を示す暗号情報信号Kを暗号解除回路42に送る。暗号解除回路42は、暗号記憶装置44から出力された暗号情報信号Kに基づいてTS多重信号STMの暗号解除を行い、暗号解除されたTS多重信号TMを出力す

る。

【0043】TS選択回路43は、制御回路45から出力されたチャンネル選択制御信号C43に応じて、暗号解除されたTS多重信号TMから所望のMPEG2-TS信号PEを選択して出力する。復号回路41は、MPEG2-TS信号PEの復号化を行い、この復号化の結果得られたビデオ信号VIを出力する。

【0044】次に、デコーダ4a、5aにおける制御信号のやり取りを述べる。制御回路45、インタフェース変換回路40、暗号解除装置42、TS選択回路43、復号回路41と暗号記憶回路44は制御線84で接続されている。

【0045】制御回路45は、外部から入力されたチャンネル選択信号CSの処理を行った後、このチャンネル選択信号CSに応じたチャンネル選択制御信号C43、C44をTS選択回路43とインタフェース変換回路40にそれぞれ送出する。

【0046】つまり、制御回路45は、各ユーザが所望のサービスを選択するためのチャンネル選択信号CSに従って、該サービスに対応するMPEG2-TS信号PEを選択するためのチャンネル選択制御信号C43、このMPEG2-TS信号PEを含むTS多重信号STMとこのTS多重信号STMを含む単位チャンネル信号UC5を選択するためのチャンネル選択制御信号C44を生成する。このようにして、実施の形態の1と同様の機能を実現することができる。

【0047】【実施の形態の4】図4は本発明の第4の実施の形態を示す光加入者アクセスシステムのブロック図であり、図1～図3と同一の構成には同一の符号を付してある。前述の実施の形態の3では、各インタフェース部2b、3bに全ての単位チャンネル信号UC1、UC2、UC3、UC4が入力され、各インタフェース部2b、3bからTS多重信号STMをインタフェース変換した宅内下り信号HDが送出された。

【0048】これに対して本実施の形態では、各インタフェース部2c、3cにデータ多重信号DAが入力され、各インタフェース部2c、3cから単位チャンネル信号UC5をインタフェース変換した宅内下り信号HDが送出される。

【0049】すなわち、本実施の形態では、加入者側光受信装置1cにおいて光受信器10から出力されたデータ多重信号DAが分岐され、各インタフェース部2c、3cへ送られる。インタフェース部2cは、多重信号分離器27、スイッチ回路26、インタフェース変換回路23、制御回路25cから構成されている。インタフェース部3cの構成も同様である。

【0050】インタフェース部2cにおいて、まず多重信号分離器27は、入力されたデータ多重信号DAのビット分離を行い、4チャンネル分の単位チャンネル信号UC1、UC2、UC3、UC4をスイッチ回路26へ出力

する。スイッチ回路26は、制御回路25cから出力されたチャンネル選択制御信号C21に応じて、単位チャンネル信号UC1、UC2、UC3、UC4のうち1つの単位チャンネル信号を選択し、これを単位チャンネル信号UC5としてインタフェース変換回路23へ出力する。

【0051】インタフェース変換回路23は、入力された単位チャンネル信号UC5をIEEE1394の同期(Isochronous)転送モードに則った信号に変換し、これを宅内下り信号HDとして宅内配線6へ送出する。また、インタフェース変換回路23は、デコーダ4bから宅内配線6を介して伝送されてきた宅内上り信号HUを終端し、この宅内上り信号HUからチャンネル選択制御信号C41を取り出して制御回路25cへ送る。

【0052】次に、加入者側光受信装置1cにおける制御信号のやり取りについて述べる。スイッチ回路26及びインタフェース変換回路23と制御回路25cは制御線85で接続されている。制御回路25cは、インタフェース変換回路23から入力されるチャンネル選択制御信号C41に応じて、チャンネル選択制御信号C21をスイッチ回路26に出力する。

【0053】次に、デコーダ4b、5bの動作について述べる。デコーダ4bは、インタフェース変換回路40、セクタ回路46、復号回路41、暗号解除回路42、TS選択回路43、暗号記憶装置44、制御回路45bから構成される。デコーダ5bの構成も同様である。

【0054】デコーダ4b内のインタフェース変換回路40は、加入者側光受信装置1cから伝送されてきた宅内下り信号HDの終端を行い、この宅内下り信号HDから単位チャンネル信号UC5を取り出し、セクタ回路46へ出力する。また、インタフェース変換回路40は、制御回路45bから出力されたチャンネル選択制御信号C41をIEEE1394の非同期(Asynchronous)転送モードに則った信号に変換し、これを宅内上り信号HUとして宅内配線6へ送出する。

【0055】セクタ回路46は、制御回路45bから出力されたチャンネル選択制御信号C42に応じて、単位チャンネル信号UC5から所望のTS多重信号STMを選択し、これを暗号解除回路42へ出力する。暗号解除回路42は、暗号記憶装置44から出力された暗号情報信号Kに基づいてTS多重信号STMの暗号解除を行い、暗号解除されたTS多重信号TMを出力する。

【0056】TS選択回路43は、制御回路45bから出力されたチャンネル選択制御信号C43に応じて、暗号解除されたTS多重信号TMから所望のMPEG2-TS信号PEを選択して出力する。復号回路41は、MPEG2-TS信号PEの復号化を行い、この復号化の結果得られたビデオ信号VIを出力する。

【0057】次に、デコーダ4b、5bにおける制御信号のやり取りを述べる。制御回路45b、インタフェー

ス変換回路40、セクタ回路46、暗号解除装置42、TS選択回路43、復号回路41と暗号記憶回路44は制御線86で接続されている。

【0058】制御回路45bは、外部から入力されたチャンネル選択信号CSの処理を行った後、このチャンネル選択信号CSに応じたチャンネル選択制御信号C41、C42、C43をインタフェース変換回路40、セクタ回路46、TS選択回路43にそれぞれ送出する。

【0059】つまり、制御回路45bは、各ユーザが所望のサービスを選択するためのチャンネル選択信号CSに従って、該サービスに対応するMPEG2-TS信号PEを選択するためのチャンネル選択制御信号C43、このMPEG2-TS信号PEを含むTS多重信号STMを選択するためのチャンネル選択制御信号C42、このTS多重信号STMを含む単位チャンネル信号UC5を選択するためのチャンネル選択制御信号C41を生成する。このようにして、実施の形態の1と同様の機能を実現することができる。

【0060】【実施の形態の5】図5は本発明の第5の実施の形態を示す光加入者アクセスシステムのブロック図であり、図1～図4と同一の構成には同一の符号を付してある。前述の実施の形態の1、2では、加入者側光受信装置内に暗号記憶装置と暗号解除回路を設けたのに対し、本実施の形態では、各デコーダ4c、5cに暗号記憶装置44を設け、宅内配線6、7を介して加入者側光受信装置1d内の暗号解除回路に暗号情報を供給するようにしている。

【0061】インタフェース部2dは、セクタ回路20、暗号解除回路21、TS選択回路22、インタフェース変換回路23、制御回路25dから構成されている。インタフェース部3dの構成も同様である。

【0062】制御回路25dは、インタフェース変換回路23から入力されるチャンネル選択信号CSの処理を行った後、このチャンネル選択信号CSに応じたチャンネル選択制御信号C21、C22、C23をスイッチ回路12a、セクタ回路20、TS選択回路22にそれぞれ送出する。また、インタフェース変換回路23は、宅内上り信号HUから暗号情報信号Kを取り出して、暗号除去回路21に送る。

【0063】デコーダ4cは、インタフェース変換回路40、復号回路41、暗号記憶装置44から構成される。デコーダ5cの構成も同様である。デコーダ4cにおいて、まずインタフェース変換回路40は、加入者側光受信装置1dから伝送されてきた宅内下り信号HDの終端を行い、この宅内下り信号HDからMPEG2-TS信号PEを取り出し、復号回路41へ出力する。

【0064】また、インタフェース変換回路40は、外部から入力されたチャンネル選択信号CSをIEEE1394の非同期(Asynchronous)転送モードに則った信号に変換すると共に、暗号記憶装置44から出力された暗

号情報信号Kについても同様にIEEE1394の非同期(Asynchronous)転送モードに則った信号に変換し、これらを宅内上り信号HUとして宅内配線6へ送出する。

【0065】復号回路41は、MPEG2-TS信号PEの復号化を行い、この復号化の結果得られたビデオ信号VIを出力する。こうして、実施の形態の1と同様の機能を実現することができる。

【0066】以上、本発明の5つの実施の形態を説明したが、本発明はこれらの実施の形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内で程々の変形が可能なことはいうまでもない。本発明の宅内配線の伝送方式としてIEEE1394を用いたが、他の伝送方式、例えばイーサネット(Ethernet)を適用することも可能である。

【0067】また、本発明のデータ多重信号として、155.52Mbpsの単位チャンネル信号を4チャンネル束ねた622.08Mbpsを用いたが、例えば155.52Mbpsの単位チャンネル信号を16チャンネル、あるいは622.08Mbpsの単位チャンネル信号を4チャンネル束ねた2.488Gbpsを適用することも可能である。さらに、本発明の多重方式としてビット多重を用いたが、他の時分割多重方式、例えばバイト多重を適用することも可能である。

【0068】

【発明の効果】本発明によれば、請求項1に記載のように、加入者側光受信装置に複数のインタフェース部を設けることにより、サービス(番組)の選択をインタフェース部毎に独立に行うことができるので、複数ユーザの同時視聴が可能となり、複数のサービス対応が可能となる。

【0069】また、請求項4に記載のように、加入者側光受信装置で受信した信号の中から所望の単位チャンネル信号を選択してインタフェース部に入力するようにしたので、各インタフェース部に多重信号分離器とスイッチ回路を設ける必要がなく、各インタフェース部の回路規模を縮小することができる。

【0070】また、請求項5に記載のように、加入者側光受信装置内の各インタフェース部が所望の単位チャンネル信号を外部(デコーダ)へ出力するようにしたので、各インタフェース部の回路規模を縮小することができる。

【0071】また、請求項6に記載のように、加入者側光受信装置内の各インタフェース部が単位チャンネル信号の中から所望のトランスポートストリーム多重信号を選択して外部(デコーダ)に出力するようにしたので、各インタフェース部の回路規模を縮小し、かつ宅内配線のリソースを有効利用することができる。また、現行のIRD(Integrated Receiver Decoder)にはトランスポートストリーム多重信号の入出力ポートがあるため、互換性に優れている。

【0072】また、請求項7に記載のように、加入者側光受信装置内の各インタフェース部が単位チャンネル信号の中から所望のトランスポートストリーム信号を選択して外部（デコーダ）に出力するようにしたので、宅内配線を伝送する信号の帯域幅を最小にすることができ、リソースの利用効率を向上させることができる。

【0073】また、請求項8に記載のように、加入者側光受信装置内の全てのインタフェース部が1つの暗号記憶装置を共有するようにしたので、加入者側光受信装置の回路規模を縮小することができる。

【0074】また、請求項10に記載のように、暗号解除回路に必要な暗号情報を加入者側光受信装置の外部（デコーダ）から送るようにしたことにより、加入者側光受信装置内に暗号記憶装置を設ける必要がないので、加入者側光受信装置の回路規模を縮小することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態を示す光加入者アクセスシステムのブロック図である。

【図2】 本発明の第2の実施の形態を示す光加入者アクセスシステムのブロック図である。

【図3】 本発明の第3の実施の形態を示す光加入者アクセスシステムのブロック図である。

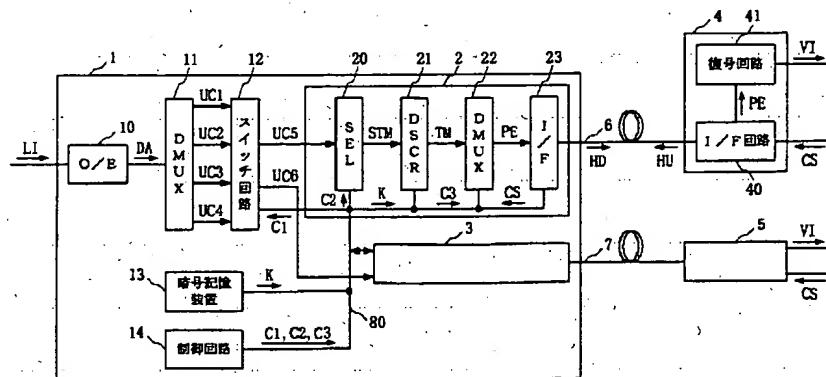
【図4】 本発明の第4の実施の形態を示す光加入者アクセスシステムのブロック図である。

【図5】 本発明の第5の実施の形態を示す光加入者アクセスシステムのブロック図である。

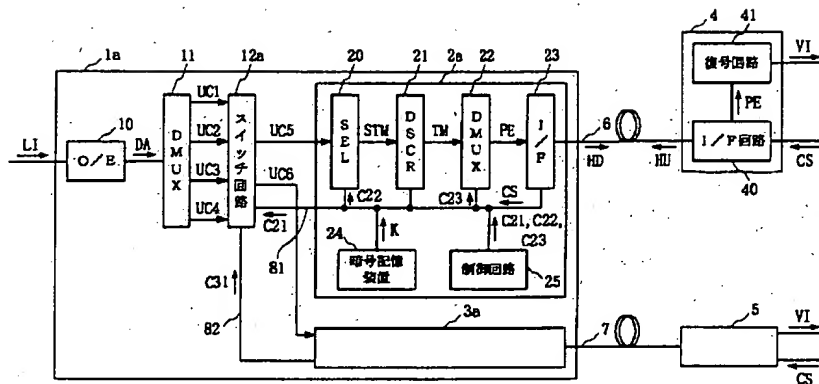
【符号の説明】

1、1a、1b、1c、1d…加入者側光受信装置、2、3、2a、3a、2b、3b、2c、3c、2d、3d…インタフェース部、4、5、4a、5a、4b、5b、4c、5c…デコーダ、6、7…宅内配線、10…光受信器、11、27…多重信号分離器、12、12a、26…スイッチ回路、13、24、44…暗号記憶装置、14、25、25b、25c、25d、45、45b…制御回路、20、46…セレクト回路、21、42…暗号解除回路、22、43…TS選択回路、23、40…インタフェース変換回路、41…復号回路、80…制御線、LI…光信号、DA…データ多重信号、UC1、UC2、UC3、UC4、UC5、UC6…単位チャンネル信号、CS…チャンネル選択信号、C1、C2、C3、C21、C22、C23、C31、C41、C42、C43、C44…チャンネル選択制御信号、K…暗号情報信号、STM、TM…TS多重信号、PE…MPEG2-TS信号、HD…宅内下り信号、HU…宅内上り信号、VI…ビデオ信号。

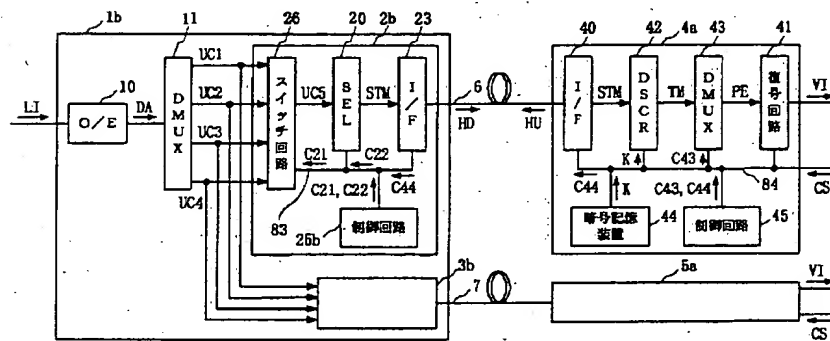
【図1】



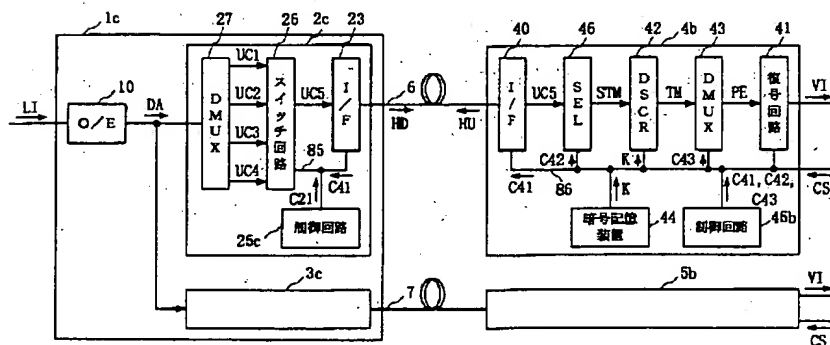
【図2】



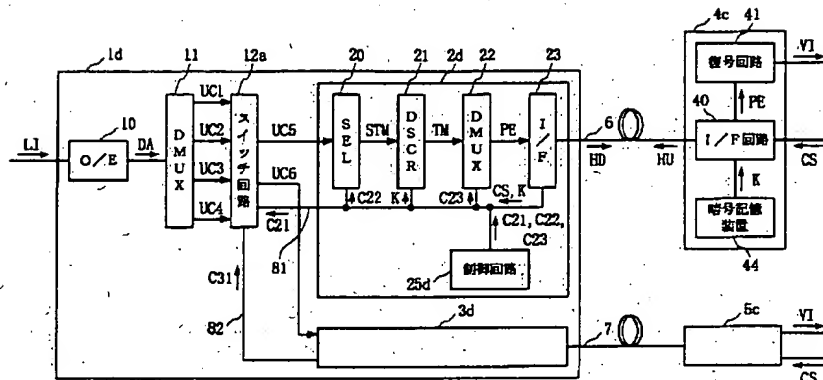
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

識別記号

F I

7-7コード (参考)

H 0 4 L 12/28

H 0 4 N 7/16

Fターム(参考) 5C064 BA01 BB05 BC10 BC16 BC20

BC22 BD08 EA02

5K002 AA03 DA01 DA03 DA05 FA01

GA01

5K033 AA08 AA09 BA07 BA13 CA11

CB13 CC01 DA01 DA18 DB03

DB05 DB10 DB17 DB22